

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-243018

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

G06F 13/00

(21)Application number : 09-042723

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.02.1997

(72)Inventor : NAMIOKA YASUO

SEKI TOSHIBUMI

HASHIMOTO KEISUKE

TANAKA TAKESHI

KAGAYA SATOSHI

IIDA HARUHIKO

KATAOKA YOSHIO

NAKAMURA HITOYA

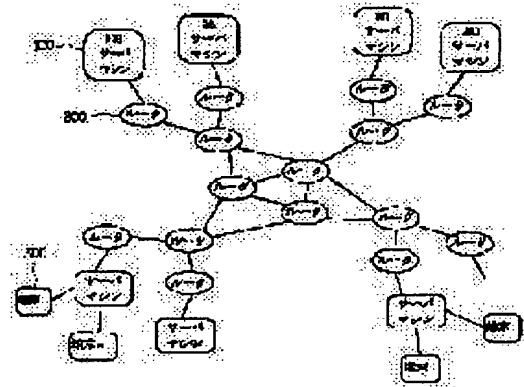
SHIOTANI HIDEAKI

## (54) COMMUNICATION EQUIPMENT, FREQUENCY BAND RESERVATION METHOD AND TERMINAL EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reserve a communication band depending on contents of data by adding an index in response to the contents of data to a data packet of data, deciding priority based on the index and reserving the communication band based on the priority.

**SOLUTION:** An index is used to discriminate priority in the case of data selection, negotiation, transfer and connection or the like. A server machine 100 divides transmitted data into packets, adds an index to each packet, decides priority of each of data based on an evaluation corresponding to each index, assigns a frequency band to the data based on the priority, selects packets in matching with the assigned band width and sends the packets. A router 200 checks each index of the received packets to select packets in matching with the assigned band width and transmits the packets. Thus, the resource is distributed to communication requests from many unspecified parties depending on contents of the data.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.09.2000  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 H 0 4 L 12/56  
 G 0 6 F 13/00

識別記号  
 3 5 1

F I  
 H 0 4 L 11/20  
 G 0 6 F 13/00

1 0 2 A  
 3 5 1 A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平9-42723

(22)出願日 平成9年(1997)2月26日

(71)出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 (72)発明者 浪岡 保男  
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
 東芝柳町工場内  
 (72)発明者 關 俊文  
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
 東芝柳町工場内  
 (72)発明者 橋本 主介  
 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
 府中工場内  
 (74)代理人 弁理士 須山 佐一

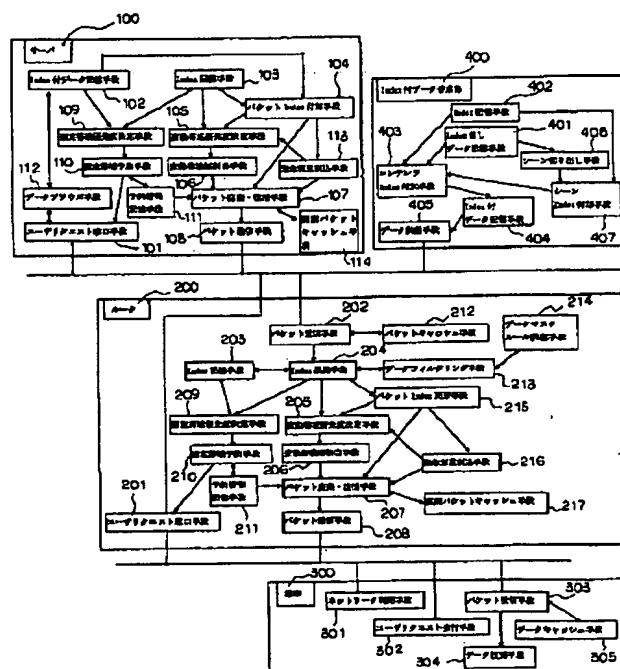
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信装置、帯域確保方法及び端末装置

(57)【要約】

【課題】 通信資源を平等に確保すること、通信資源を適応的に動的に変更すること。

【解決手段】 サーバマシン100やルータ200は、ユーザのリクエストに応じたパケットのインデックスを用いてデータフローの評価値を算出し、この評価値を用いて各データフローの優先度を決定し、各データフローの優先度から各データフローに帯域を割り当てる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、前記データのデータ・パケットに前記インデックスを付加する手段と、前記インデックスが付加されたデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項2】 請求項1記載の通信装置であって、前記インデックスを出力する手段が、前記各データの内容に応じて予め定められたインデックスを記憶する手段を具備することを特徴とする通信装置。

【請求項3】 データの内容に応じて優先度を決定する手段と、前記優先度に基づいて前記データの通信帯域を確保する手段と、

上記の通信帯域で前記データのデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項4】 データの内容に応じて通信帯域を固定帯域と変動帯域とに分配する手段と、通信路の負荷状況に応じて前記変動帯域を変動させる手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項5】 データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、前記インデックスに応じて優先度を決定する手段と、前記優先度に基づいて前記データの通信帯域を確保する手段と、

上記の通信帯域で前記データのデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項6】 請求項5記載の通信装置であって、前記インデックスが緊急情報を示す場合には、優先的に割り込んで前記通信帯域を確保する割込手段をさらに具備することを特徴とする通信装置。

【請求項7】 請求項5記載の通信装置であって、前記優先度に応じて前記データ・パケットを廃棄する手段をさらに具備することを特徴とする通信装置。

【請求項8】 データの内容に応じたインデックスが付加されたデータ・パケットを受信する手段と、前記受信したデータ・パケットに付加されたインデックスに基づき当該データ・パケットにマスクをするか否かを決定する手段と、

前記マスクをすると決定されたデータ・パケットにマスクをする手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項9】 データの内容に応じたインデックスが付加されたデータ・パケットのデータ・フローを受信する手段と、

前記受信したデータ・フローのデータ・パケットに付加されたインデックスに基づき当該データ・フローにマスクをするか否かを決定する手段と、

前記マスクをすると決定されたデータ・フローにマスクをする手段とを具備することを特徴とする通信装置。

【請求項10】 端末側から網側へ通信に必要な帯域を要求し、

網側が要求された帯域の確保ができないときには、網側が端末側に帯域に関する代替案を提示し、端末側が網側に代替案に対して回答し、網側が端末側からの要求及び回答に基づき帯域を確保することを特徴とする帯域確保方法。

【請求項11】 網側へ通信に必要な帯域を要求する手段と、

10 前記網側が要求された帯域の確保ができないときに網側から提示される帯域に関する代替案に対する回答を入力する手段と、前記代替案に対する回答を前記網側に送信する手段とを具備することを特徴とする端末装置。

【請求項12】 データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、

前記インデックスに応じて前記送信すべきデータを加工する手段と、前記加工されたデータを送信する手段と、

20 を具備することを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばネットワークに接続されるサーバ、ルータ、端末等の通信装置、これら間での帯域確保方法及び端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インター／インターネットの普及により分散システムは急速に普及しているが、システムの複雑化、大規模化及びコンポーネントウェアの導入により、

30 プログラムやシステムの全貌を把握することが非常に困難になってきている。このため、事前のシミュレーション等の数値解析を行うためのモデル化が困難となり、システム設計／開発時の性能把握／評価が十分行えていない。

【0003】 その性能評価を困難とする原因の内、最も大きな原因是、複数のジョブが一つの系の資源を共有するということである。このような複数主体による共有がネットワーク資源、コンピューティング資源に対して発生しており、その各々の管理ポリシーにおける最適化の

40 基準が異なるために、性能を予測することが困難になっている。また、性能を評価する際にその利用者から求められるのが、平均的な性能だけではなく、その最悪値を求められる。しかし、複数主体が共有する複雑系においては、このような最悪値は得てしてエンジニアリング的な経験値を超えてしまうことが多い。このため理論的解析が意味をなさず、実際の実験においても、最悪状況を発生させるデータが作れないために、運用上発生する最悪状態のシミュレーションをすることが出来ず、性能評価／予測問題をより困難にしている。

50 【0004】 これは、例えば、従来のインターネットに

代表される多くのコンピュータ間の通信分野を捉えると、従来は主に通信資源を複数主体が平等に共有する Best Effort 方式を採用しているため、上記するように、常に他の通信主体による通信に影響され、必要な帯域を保証することが困難になっていた。このため、データの受信側で通信速度を測定し、その情報をデータの送信元にフィードバックすることによって、データの送信量を送信側で制御し、例えば、通信速度が遅いときは情報を削って送信することによって、一定速度のデータ転送を実現する方法が存在している。

【0005】しかし、この方法では、フィードバック情報を転送するための別回線が必要となる。さらに転送されるデータの内容に関わらず一様に情報が削られるといった問題点がある。

【0006】さらに、Best Effort 方式ではなく帯域確保型の通信方式として、ATM (Asynchronous Transfer Mode) 通信方式や RSVP (Resource Reservation Protocol) といったプロトコルの検討が進められている。しかし、これらの方では、ネットワーク上で扱われているデータの多様化に伴い、データの特徴により妥当な取り扱われ方も異なるにも関わらず、先着優先の原理に従い、早く要求をしたものから順に必要とする通信資源（帯域）を確保しているだけである。よって、要求する帯域を確保できない場合は要求が拒否されるだけで、ユーザは絶えず通信資源の空くのを待つて再要求をすることを強いられる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】このような限られた通信資源を不特定多数の主体により共用する場合、個々のユーザからの要求だけに応じて通信資源の確保を行うのではなく、ネットワーク全体に共通する客観的な優先度のような指標を設け、それを用いて不特定多数のユーザに平等に資源を配分することが課題となる。例えば、送受するデータが映像で報道を目的とする場合、実時間性の保持が最も重要であり、画質は比較的重要ではないといえるならば、ルータやサーバの通信量の増減に呼応して、このデータを許容できる範囲内で省くことが課題となる。これによって他の通信要求を満たすことが可能となり、多数のユーザにサービスを提供することが可能となる。逆に、送受するデータが映画情報でその鑑賞を目的とする場合は、実時間性よりも画質を重要視するならば、良好な画質を提供可能となる時刻を提示された上で、その時刻まで待つことは問題とならないと考える。このためには、通信路の資源予約を時間軸に対して行うことが課題となる。

【0008】さらに、ネットワークを経由して映画情報を鑑賞する場合は、クライマックスの場面とそれ以外の場面のように、同じデータフローでも、そのデータの価値を決定付けるような高い品質を要求される部分と幾分

画質が落ちても体制に影響の無い部分とが混在している場合がある。このような情報の場合は、一様に情報を削除することは大きな損失であり、状況に応じて動的に情報の加工方法を変更できることが望まれる。

【0009】本発明は、このような事情に基づきなされたものである。

【0010】すなわち、本発明の目的は、通信資源を平等に確保することにある。

【0011】本発明の目的は、通信資源を適応的に動的に変更することにある。

【0012】本発明の別の目的は、災害等に迅速に対応できるネットワークを構築することにある。

【0013】本発明のさらに別の目的は、公序良俗に反するようなデータの侵入等を防止することにある。

【0014】本発明のまた別の目的は、ユーザの妥協を促してユーザが納得した形で通信資源を確保することにある。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、請求項1記載の本発明では、データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、前記データのデータ・パケットに前記インデックスを付加する手段と、前記インデックスが付加されたデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0016】請求項2記載の本発明では、請求項1記載の通信装置であって、前記インデックスを出力する手段が、前記各データの内容に応じて予め定められたインデックスを記憶する手段を具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0017】請求項3記載の本発明では、データの内容に応じて優先度を決定する手段と、前記優先度に基づいて前記データの通信帯域を確保する手段と、上記の通信帯域で前記データのデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0018】請求項4記載の本発明では、データの内容に応じて通信帯域を固定帯域と変動帯域とに分配する手段と、通信路の負荷状況に応じて前記変動帯域を変動させる手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0019】請求項5記載の本発明では、データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、前記インデックスに応じて優先度を決定する手段と、前記優先度に基づいて前記データの通信帯域を確保する手段と、上記の通信帯域で前記データのデータ・パケットを送信する手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0020】請求項6記載の本発明では、請求項5記載の通信装置であって、前記インデックスが緊急情報を示す場合には、優先的に割り込んで前記通信帯域を確保す

る割込手段をさらに具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0021】請求項7記載の本発明では、請求項5記載の通信装置であって、前記優先度に応じて前記データ・パケットを廃棄する手段をさらに具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0022】請求項8記載の本発明では、データの内容に応じたインデックスが付加されたデータ・パケットを受信する手段と、前記受信したデータ・パケットに付加されたインデックスに基づき当該データ・パケットにマスクをするか否かを決定する手段と、前記マスクをすると決定されたデータ・パケットにマスクをする手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0023】請求項9記載の本発明では、データの内容に応じたインデックスが付加されたデータ・パケットのデータ・フローを受信する手段と、前記受信したデータ・フローのデータ・パケットに付加されたインデックスに基づき当該データ・フローにマスクをするか否かを決定する手段と、前記マスクをすると決定されたデータ・フローにマスクをする手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0024】請求項10記載の本発明では、端末側から網側へ通信に必要な帯域を要求し、網側が要求された帯域の確保ができないときには、網側が端末側に帯域に関する代替案を提示し、端末側が網側に代替案に対して回答し、網側が端末側からの要求及び回答に基づき帯域を確保することを特徴とする、帯域確保方法が提供される。

【0025】請求項11記載の本発明では、網側へ通信に必要な帯域を要求する手段と、前記網側が要求された帯域の確保ができないときに網側から提示される帯域に関する代替案に対する回答を入力する手段と、前記代替案に対する回答を前記網側に送信する手段とを具備することを特徴とする、端末装置が提供される。

【0026】請求項12記載の本発明では、データの内容に応じたインデックスを出力する手段と、前記インデックスに応じて前記送信すべきデータを加工する手段と、前記加工されたデータを送信する手段とを具備することを特徴とする、通信装置が提供される。

【0027】本発明では、データの内容に応じて通信帯域を確保できるようにしている。そのため、例えばデータの内容に応じてデータ・パケットに付加される「インデックス」を導入している。そして、例えば「インデックス」に基づき優先度を決定し、その優先度に基づいて通信帯域を確保している。

【0028】本発明では、データの内容に応じて通信帯域を固定帯域と変動帯域とに分配し、通信路の負荷状況に応じて変動帯域の方を変動可能としている。これにより通信資源を適応的に動的に変更できる。すなわち、例えば情報を伝送するために確保する通信帯域を固定帯域

と変動帯域に分けて管理する。固定帯域は、削られないことを保証する通信帯域であり、固定帯域幅は通信を開始する時点で決定する。また、変動帯域は、ルータやサーバの負荷の変動により各通信フロー間で融通しあう。そのような場合に、例えば上述したインデックスは、通信を開始する時点での固定帯域を確保するときと、変動帯域の帯域の融通のときに、通信内容やメディアの特徴により客観的に優先度を決定するために用いる。固定帯域や変動帯域の確保において、同時に確保できない場合10も考慮して、スケジューリングによる通信予約の機能を実現する場合もインデックスを用いて客観的な優先度決定を行うことができる。

【0029】本発明により、通信帯域を確保する／スケジューリングを行う／緊急情報転送時の帯域確保を行う／情報フィルタリングに用いる／端末精度をインデックスを用いて端末精度に応じた配信サービスを行う、といったサービスが可能になる。

### 【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の詳細を図面に基づき説明する。

【0031】図1に本発明の一実施形態に係るネットワークの一例を示す。このネットワークでは、各種サーバマシン100、ルータ200及び端末300を有する。一般に、いわゆるインターネットや企業内のネットワーク(インターネット)等では、LANの他に専用デジタル回線を介した通信が行われており、ATM交換機等の種々の層から構成されているが、ここでは、簡単のためルータで代表させて説明する。なお、サーバマシン100のうち、DBはデータベースに関するサーバマシンであり、MDBはマルチメディアデータベースに関するサーバマシン、KBは知識ベースに関するサーバマシン、LIBはライブラリに関するサーバマシンを示している。

【0032】図2は、図1のようなネットワーク環境における本発明の一実施形態に係るインデックスを用いる通信網の構成を表すブロック図である。「インデックス」は、データ選択時、ネゴシエーション時、転送時、コネクト時等の優先度の判定に用いられる。

【0033】インデックスを用いる通信網は少なくとも40も、ユーザの要求にこたえてインデックス付パケットを発信するサーバ100、そのパケットを中継・分配するルータ200、そのパケットを受信して復元する端末300からなる。また、インデックスの付加されたデータをサーバに供給するインデックス付データ作成部400をネットワーク上に存在するように構成してもよい。

【0034】サーバ100は、少なくともユーザリクエスト窓口手段101、インデックス付データ記憶手段102、インデックス記憶手段103、パケットにインデックスを付加するパケットインデックス付加手段104、変動帯域優先度決定手段105、変動帯域割り当て

手段106、パケット廃棄・復活手段107、パケット送信手段108から構成される。あらかじめ帯域を予約或いは確保してから送信を行うような場合は、更に、固定帯域優先度決定手段109、固定帯域予約手段110、予約情報記憶手段111を構成に加えるのもよい。また、サーバの扱うデータをユーザがブラウズして選択する為のデータブラウズ手段112、災害時などの緊急報道の割り込みを許す緊急報道割り込み手段113等を構成に加えるのもよい。パケット廃棄・復活手段107は一旦廃棄されたパケットを帯域幅の余裕のある時を利用して復活させるもので、廃棄パケットキャッシュ手段114が接続される。しかし、単なるパケット廃棄手段として構成することもできる。

【0035】サーバ100において、パケットインデックス付加手段104は発信されるデータをパケットに分割しインデックス記憶手段103のインデックスを用いて、各パケットにインデックスを付加する。変動帯域優先度決定手段105は、このインデックスに対応する評価値をインデックス記憶手段から検索し、各データフローの優先度を決定する。変動帯域幅割当手段106は、各データフローの優先度から各データフローに帯域を割り当てる。パケット廃棄・復活手段107は、割り当てられた帯域幅に見合うだけのパケットを選択しパケット送信手段108に渡し、それ以外のパケットを廃棄或いは送信を見合わせる。緊急報道割り込み手段113は、緊急報道のインデックスを持つパケットを検出し最優先に発信するべきデータフロー或いはパケットを変動帯域優先度決定手段105やパケット廃棄・復活手段107等に伝える。

【0036】ルータ200は、少なくともユーザリクエスト窓口手段201、パケット受信手段202、インデックス記憶手段203、インデックス展開手段204、変動帯域優先度決定手段205、変動帯域割り当て手段206、パケット廃棄・復活手段207、パケット送信手段208から構成される。あらかじめ帯域を確保してから送信を行うような場合は、更に、固定帯域優先度決定手段209、固定帯域予約手段210、予約情報記憶手段211を構成に加えるのもよい。また、受信したパケットを一時的に貯えたりデータフロー間でパケットを共有するためのパケットキャッシュ手段212、ルータの以下(端末など)のネットワークにおいて不必要的データを判定するデータフィルタリング手段213、その判定の根拠となる規則を貯えるデータマスクルール記憶手段214、ルータによりインデックスの一部を更新する為のパケットインデックス更新手段215、災害時などの緊急報道の割り込みを許す緊急報道割り込み手段216等を構成に加えるのもよい。パケット廃棄・復活手段207は一旦廃棄されたパケットを帯域幅の余裕のある時を利用して復活させるもので、廃棄パケットキャッシュ手段217が接続される。しかし、単なるパケット

廃棄手段としてもよい。

【0037】ルータ200において、インデックス展開手段204は受信したパケットのインデックスを用いてインデックス記憶手段203から評価値を検索し、各データフローの評価値を算出する。変動帯域優先度決定手段205は、この評価値を用いて各データフローの優先度を決定する。変動帯域幅割当手段206は、各データフローの優先度から各データフローに帯域を割り当てる。パケット廃棄・復活手段207は、割り当てられた帯域幅に見合うだけのパケットを選択しパケット送信手段に渡し、それ以外のパケットを廃棄或いは送信を見合わせる。緊急報道割り込み手段216は、緊急報道のインデックスを持つパケットを検出し最優先に発信すべきデータフロー或いはパケットを変動帯域優先度決定手段205やパケット廃棄・復活手段207等に伝える。

【0038】端末300は、少なくとも端末がネットワークに接続し、所望のデータを探す為のネットワーク利用手段301と、所望のデータの送信要求などを行うユーザリクエスト発行手段302と、インデックス付パケットを受信するパケット受信手段303と、受け取ったパケットからユーザの利用したい形態にデータを復元するデータ復元手段304とを備える。受信したパケットをパケットのまま、或いはデータに復号した状態で一時的に貯える必要がある場合はデータキャッシュ手段305を、受信するデータにフィルタを掛けたい場合は、ルータの構成にあるようなデータフィルタリング手段やデータマスクルール記憶手段やインデックス記憶手段を構成に加えるのもよい。また、インデックスやその評価値を参照した処理を端末で行いたい場合もインデックス記憶手段を構成に加えるのもよい。

【0039】インデックス付データ作成部400は、少なくとも、インデックスがまったく付加されていないデータを記憶するインデックス無しデータ記憶手段401、インデックス記憶手段402、データの内容をデータ全体に付加するコンテンツインデックス付加手段403、インデックスが付加されたデータを記憶するインデックス付データ記憶手段404、インデックスの付加されたデータをサーバなどに供給するデータ供給手段405からなる。データ内でシーン毎の重要度を表すシーンインデックスを付加する必要のある場合は、シーンインデックスの付加されていないデータからシーンを切り出すシーン切り出し手段406、切り出されたシーンに対しシーンインデックスを付加するシーンインデックス付加手段407を構成に含めてもよい。この通信網において、予め通信帯域を予約或いは確保して通信を行う場合の予約或いは確保の方法は、次のようになる。

【0040】・ユーザは、所望のデータのあるサーバ100を、端末300のネットワーク利用手段301により得る。

【0041】・端末300のユーザリクエスト発行手段

302は、ルータ200のユーザリクエスト窓口手段201、サーバ100のユーザリクエスト窓口手段101を通じて該当するサーバ100と接続し、データ内容(概要解説、サイズ、料金等)を確認して、ユーザのリクエスト(転送開始時刻、転送レート、転送終了時刻等)を端末300よりルータ200及びサーバ100に対して発行する。

【0042】・ユーザのリクエストを受け取ったサーバ100或いはルータ200では、固定帯域優先度決定手段109、209が、インデックス記憶手段103、203よりデータの評価値を検索し、固定帯域を確保する場合の優先度を決定する。

【0043】・固定帯域予約手段110、210は、予約情報記憶手段111、211から通信帯域の予約状況を検索し、ユーザの要求に沿う時間の通信帯域の確保が可能かどうかをチェックする。この結果、確保できた場合は、その旨をユーザリクエスト窓口手段を通じてユーザに通知する。また、確保できなかった場合は、代替案を作成して、その旨をユーザリクエスト窓口手段を通じてユーザに提示する。

【0044】・ユーザのリクエスト通りに確保できない場合は、サーバ100及びルータ200に対しユーザリクエスト窓口手段を通じてネゴシエーションを行う。

【0045】・ユーザは、確保できた場合、或いは、ネゴシエーションにより満足のゆく確保が可能であれば、それを確認してユーザリクエスト窓口手段を通じてサーバ100及びルータ200に通信帯域の確保と送信を依頼する。

【0046】図3は、インデックスを用いる通信網における通信帯域の分割方針と、それに応じた各通信への通信帯域の割り当て方法の一例を表す。

【0047】ここで、固定帯域とは、ある通信で削られないことを保証される通信帯域のことである。その具体的な値を固定帯域幅といふ。固定帯域幅は、通信開始前の固定帯域のスケジューリング時に決定される。変動帯域とは、ルータやサーバの通信帯域の中で、固定帯域として確保されている以外の帯域を、同時に行われている各通信間に優先度により割り振られる通信帯域のことである。さらに、最低転送帯域幅とは、あるデータがリアルタイム性を保ちつつしかもデータの持つ情報が十分伝わる最低限の帯域幅のことである。

【0048】帯域分割の方針は、データの特性により幾つかに別れる。ここでは、例として次の4つをあげる。なお、本実施形態の以下の説明では、4つの例を網羅する「リアルタイム性優先データ(間引き可)」を用いる。

【0049】・リアルタイム性優先データ(間引き可)リアルタイム性が要求されるデータであるが、ある範囲でパケットの間引きを行っても受信側でユーザが妥協できる程度まで復元できるようなデータをいう。どの程度

復元されればよいかは、技術的最低限度はあるとしてそれ以上は、ユーザに依存する。

【0050】一般的な動画データや音声データ(電話も含む)などがこれにあたる。帯域確保の形態としては、固定帯域と変動帯域からなり、転送データの内容やシーンや重要度により固定帯域の割合や変動帯域の間引き率を変化させることができる。固定帯域と他のデータフローとの兼ね合いで決まる変動帯域との和で通信帯域幅(転送速度)が決まる。

10 【0051】・リアルタイム性優先データ(間引き不可)

リアルタイム性が要求されるデータで、かつ、データの間引きが許されないデータをいう。

【0052】高精度を要求するような動画像、リアルタイム制御系の通信などがこれにあたる。

【0053】通信帯域は、リアルタイム性を維持するのに十分な固定帯域で構成され、データの内容により通信の帯域幅(転送速度)が決まる。

【0054】・完全性優先データ(帯域確保)

20 データの完全性を重視し、かつ、あるスケジュールにのっとって転送され、転送完了までの時刻を保証する必要のあるデータをいう。企業の各支店のある期間(日、月、年、年度等)ごとの諸々の集計結果等のデータを本店に転送するような場合がこれにあたる。通信帯域は、スケジュールどおりに送られるのに十分な固定帯域から構成され、データ量と転送に要する時間により通信帯域の幅(転送速度)が決まる。

【0055】・完全性優先データ(帯域変動)

データの完全性を重視するが、転送完了までの時刻はあまり重要でないデータ。個人の間で取り交わされる電子メールなどがこれにあたる。通信帯域は、変動帯域のみにより構成され、他のデータフローとの兼ね合いで通信帯域幅(転送速度)が決まる。現在のBest Effort方式に基づくTCP/IP等ではすべてのデータフローの帯域が優先度無しで変動する。

【0056】図4は、ネットワーク内に公開されるデータの種類を網羅するインデックステーブルの例を示す。この中で、緊急報道に類するデータの取り扱いに特別な優先方式を設定する場合は、ネットワーク管理者等の特定の個人または公共団体等に制限する必要がある。

40 【0057】図4では、評価値を映像、音声、文字列等に区別して設定した例を示しているが、これらを区別せず单一の値を用いても、別の区別の仕方で値を設定してもよい。また、接続すること自体の優先度と通信帯域の幅を確保する時の優先度とを区別したい場合は、通信回線を接続する時の評価値と通信時の評価値とを区別して設定してもよい。

【0058】図5に示すシーンインデックスを設定してもよい。このインデックスは、同じデータ内で優先度が異なる場合の通信帯域の柔軟な融通に有効である。図4

のインデックスと図5のインデックスを用いる場合の両インデックスの関係は例えば、図4のインデックスは通信帯域を確保する場合の基本的な評価値として用いられ、図5のインデックスはそれを修飾する評価値として用いられる。例えば、映画のクライマックスとそうでない部分とで評価値を変えて良い。

【0069】図6はインデックスを用いる通信で各サーバ、ルータ、端末などが受け取るデータパケットの構成例を表す。この構成例では、インデックスはデータパケットの通常のヘッダー部分に加えられる。このインデックスは、通信されているデータの内容を表す部分（コンテンツ：図4で示される通信内容のインデックスが付加される）に加え、データ内での重要度を表す部分（シーン：図5で示されるシーンインデックスが付加される）、同じデータに対する同時期のリクエストの数（リクエスト数）等を含むのもよい。また、コンテンツにより送信するデータを具体的に特定できるように設定した場合であれば、送信されるデータ全体の中でどの部分にあたるかを表すID（データ内ID）も含むのもよい。

【0060】リクエスト数を用いることにより、各ルータ、サーバでこの数の大きい方を優先的に処理することを可能とする。これは、ルータがコピーして分配するまでは、複数のリクエストに1つのデータフローで送信できる為である。ここで、インデックスのコンテンツにより送信するデータを具体的に特定できる場合、同時に送信されたデータでなくてもキャッシュでカバーできる程近い時間のずれで送信が行われる場合、同じリクエストにカウントすることも可能である。これは、データ内IDを用いることでデータフロー間で共有することができるからである。また、固定帯域幅を大きくとったリクエストのデータフローはより固定帯域を小さくとったリクエストのデータフローを含むことができるので、ルータにより分配されるまでは、同じリクエストに含めることもできる。更に、ルータのキャッシュ上のパケットがユーザの要求するデータを含んでおり、その品質もユーザの要求を満たしている（ユーザ要求以上の固定帯域幅で転送されたデータである）場合、ルータがサーバの肩代わりをすることができる。

【0061】図7は図1のネットワーク上で図6のインデックス付きパケットを用いて行う通信におけるデータ転送手順を表す。以下、図7の各フェーズの処理を図8～図12を用いて示す。

#### 【0062】1. データ選択（ステップ701）

WWWのブラウザ等を用いたり、ネットワーク上のディレクトリ検索機構を用いるなどして、ユーザは所望のデータをいくつか見つけ選択する。選択すると、サーバは、そのデータに関する情報（インデックス、サイズ、転送時間、データを転送するための帯域幅、料金等）をユーザに提示する。例えば、あるユーザが端末からブラウザを用いてマルチメディアデータベースにアクセス

し、動画データ「ジュラシック・ウォーズ」を選択する。すると、サーバからは、ジュラシック・ウォーズに関する図8のような情報が送られる。図8の表の中で、フル転送帯域幅とはデータをフルスペックで転送するために必要な帯域幅を表す。

【0063】また、ユーザ要求の欄の要求固定帯域幅には、サーバによって最低転送帯域幅に $\alpha$ した帯域をデフォルトの固定帯域として設定する事もできる。

#### 【0064】2. ユーザリクエスト（ステップ702）

10 ユーザは、サーバからの情報と自らのオプション設定を確認して、リクエストを発行する。リクエストでは、端末から転送開始を希望する日時を記入し、また、好みや必要に応じてユーザ要求の欄を変更（オプション設定）してから発行する。例えば図9のように転送開始日時を記入したり、固定帯域幅をデフォルトでは25Kbyteのところを35Kbyteに変更することもできる。この場合の選択範囲は、フル転送帯域幅が上限となり最低転送帯域幅が下限となる。

【0065】有料でデータの配信を行う場合、データ自体を受け取る為のライセンス料や通信量による課金情報を同時に提示してもよい。通信量による課金を行う場合、固定帯域の課金方法と変動帯域の課金方法を区別するのもよい。

#### 【0066】3. 固定帯域優先度決定（ステップ703）

ルータやサーバは各々の帯域を仮予約する場合の優先度を、ユーザのリクエストしたデータに対して例えば下記の様な式1を用いて決定する。各評価値は、図4や図5のインデックステーブルから検索して用いる。

#### 30 【0067】映像、音声、文字入りの場合

$$e_j = e_{pj} + e_{sj} + e_{cj} \\ p_j = e_j / \sum e_i \quad (式1)$$

但し、 $e_{pj}$ ：あるフローjの映像情報評価値

$e_{sj}$ ：あるフローjの音声情報評価値

$e_{cj}$ ：あるフローjの文字情報評価値

$e_j$ ：あるフローjの評価値

$p_j$ ：優先度

#### 4. ルータ、サーバ帯域仮予約（ステップ704、705）

40 端末、サーバ、そして端末とサーバの間のルータは、転送開始日時から転送が終了するまでの間の通信路（データフロー）を仮予約する。この際、ユーザから発行されたリクエストにできるだけ沿う様に固定帯域を確保できる通信経路を探索しスケジューリングを行う。これにより、予約された指定開始日時より要求する品質の最低レベルの通信が保証される。

【0068】帯域がユーザのリクエストどおりに確保できない場合は、該当するサーバ、あるいは、ルータは、ユーザのリクエストにできるだけ沿う代替案をユーザに提示する。代替案の例を下に示す。

【0069】代替案1：図10に示すように、開始時刻を優先し最低限の固定帯域幅以上の帯域を確保できる中でリクエストに最も近い時刻からデータ転送を開始する。

【0070】代替案2：図11に示すように、ユーザがリクエストした固定帯域幅を優先してその帯域幅を確保できるリクエストに最も近い時間帯からデータ転送を開始する。

【0071】5. ネゴシエーション（ステップ706）  
ユーザは、提示された仮予約結果（代替案を含む）に満足すれば、ステップ707の依頼に進むが、仮予約結果及びその代替案に満足しない場合は、要求を例えれば次のように変更して、再度リクエストを発行する。

【0072】ユーザ要求の変更の例としては、次のようなものがある。

【0073】・妥協して代替案を選択する。  
・別のオプションをつけてもう一度リクエストを発行する。  
・同じデータを持つ他のサーバを探す。  
・あきらめて全く別のデータを探す。

【0074】6. 依頼（ステップ707）

リクエストどおりのスケジュール、あるいは、妥協できる代替案があれば、データ転送の依頼を行う。

【0075】7. データ転送（ステップ708）  
インデックスに基づく通信において、各ルータにおけるデータ転送は図12の手順により行われる。

【0076】7. 1. パケット受信（ステップ1201）

各ルータ、サーバはあらかじめ設定される周期毎に、各データフロー毎のインデックスより求まる評価値に応じたパケット検索・操作ができるようなバッファーを持

$$e_{fki} = G(e_i \times s_{ki1}, e_i \times s_{ki2}, \dots, e_i \times s_{kij}, \dots)$$

(式4)

但し、 $e_{fki}$ ：ある期間kのフローiの評価値

$e_i$ ：フローiのデータのインデックス表における評価

$$e_{fki} = H(G(e_i \times s_{ki1}, e_i \times s_{ki2}, \dots, e_i \times s_{kij}, \dots), r_i)$$

(式5)

但し、 $r_i$ ：フローiへのリクエスト数

H：評価値にリクエスト数を加味する関数

また、データの評価値が映像、音声、文字列等に種類別に設定されている場合、特にメディア別に帯域幅を操作できる場合は、各メディア毎に式2～式5のいずれかの処理を行うのもよい。

【0080】7. 3. 優先度決定（ステップ1203）  
各期間での各データフローの評価値を用いて、データフロー間での優先度を決定する。優先度決定関数は、評価値の種類をどのように設定するかや、評価値の取り方により異なる。一つの簡単な例は、式2～式5等の様に各データフローの評価値を求める場合のように、評価値が数字で表されていて、かつ、数字の大きい方が評価が高

つ。受信したパケットは、まず、このバッファに蓄積される。

【0077】7. 2. インデックス展開（ステップ1202）

ある期間毎、例えは1周期毎或いは適切な数の周期毎に各ルータ、サーバが共通に持つ図4及び図5のインデックステーブルから、各データフローのパケットのインデックスに対応する評価値を検索する。図5のインデックステーブルを用いない、すなわち、同じデータフロー内で評価値の変化が無ければ、式2の様に図4のインデックステーブルから得られる各パケットの評価値をそのデータフローの評価値として一貫して用いればよい場合が多い。また、リクエスト数を考慮する場合は式3の様にリクエスト数に応じた関数を用いてもよい。

【0078】

(式2)

$e_{fki} = e_i$

但し、 $e_{fki}$ ：ある期間kのフローiの評価値

$e_i$ ：フローiのデータのインデックス表における評価

$$e_{fki} = H(e_i, r_i) \quad (式3)$$

但し、 $r_i$ ：フローiへのリクエスト数

H：評価値にリクエスト数を加味する関数

図5のシーンインデックスの様な同じデータ内での評価値を設定する場合は、式4の様に各フロー毎に検索された評価値に統計処理を行い、その統計値を各フローの評価値とするのが望ましい。この統計値としては、各パケットの評価値の合計値、平均値、正規化等、各フローを特徴付ける或いはフロー間を比較できる値が得られればよい。また、リクエスト数を考慮する場合は式5の様にリクエスト数に応じた関数を用いてもよい。

【0079】

$$e_{fki} = G(e_i \times s_{ki1}, e_i \times s_{ki2}, \dots, e_i \times s_{kij}, \dots)$$

(式4)

但し、 $e_{fki}$ ：ある期間kのフローiの評価値

$e_i$ ：フローiのデータのインデックス表における評価

$$e_{fki} = H(G(e_i \times s_{ki1}, e_i \times s_{ki2}, \dots, e_i \times s_{kij}, \dots), r_i)$$

(式5)

い場合、式6に示すように全てのデータフローの評価値の合計に占める各データフローの評価値の占める割合を各データフローの優先度とする方法がある。

【0081】この他に、例えは、データフローの評価値をそのまま優先度として見なすことも可能である。

【0082】

$$P_{ki} = e_{fki} / \sum e_{fkn}$$

$$n = 1, 2, 3, \dots, i, \dots \quad (式6)$$

但し、 $e_{fki}$ ：ある期間kのフローiの評価値

$P_{ki}$ ：ある期間kのフローiの優先度

また、データの評価値が映像、音声、文字列等に種類別に設定されている場合、特にメディア別に帯域幅を操作できる場合は、各メディア毎に式6の処理を行うのもよ

い。

【0083】7. 4. 通信帯域決定（ステップ120  
4）

各データフローに割り当てられる通信帯域幅は、固定帯域と変動帯域の合計となる。

【0084】固定帯域は既にルータ・サーバ帯域確保時にスケジューリング機構によって確保されているので、ここでは、各データフローへ変動帯域を割り当てる。その割り当て方法の例としては、各データフローに対して決定された優先度を用いて各データフローに通信帯域を割り当てる方法がある。割り当てる方法は、優先度の取り方により異なるが、一つの簡単な例は、式6の処理で求められる様に全てのデータフローの評価値の合計に占める各データフローの評価値の占める割合を各データフローの優先度とする場合、式7の様に通信路の中での変動領域全体の帯域幅と優先度の積から各データフローの帯域幅を求める方法である。

【0085】 $b_{ki} = p_{ki} \times b_{kT}$

但し、 $b_{ki}$ ：ある期間  $k$  のフロー  $i$  の優先度

$b_{kT}$ ：ある期間  $k$  のデータ通信用総変動帯域幅

$p_{ki}$ ：ある期間  $k$  のフロー  $i$  のデータ通信用変動帯域幅  
7. 5. パケット送信（ステップ1205）

各データフローに割り当てられた通信帯域幅に見合うようにパケットを適宜廃棄しながらパケットを送信する。廃棄のレベルとしては2つあり、1つはデータフロー間の優先度に応じてその優先度の低いフローからパケットを破棄する。重要度は、インデックスの評価値を用いて判断できる。もう1つは、優先度の低さに応じて各データフローからパケットを破棄して情報量を減らすことである。本実施形態では後者のレベルを例に説明する。この方法の例としては、例えば次のような方法がある。

【0086】画像情報のデータ化の一手法として、インターレースGIFがあるが、そこでは、2次元の画像情報を座標で言うと、(0, 0), (1, 0), (2, 0), ... という順にデータをセーブするのではなく、(0, 0), (10, 0), (20, 0), ..., (1, 0), (11, 0), (21, 0), ... というように、とびとびにセーブする形式をとる。従って、最初の50%だけのデータを送っても50%相当の画質の画像を得ることができる。

【0087】また、MPEGで採用されている画像データの圧縮法では、B、P、Iの3種類のデータがある。こうした形式のデータを扱う場合、割り当てられる帯域が不足すると、まず、データBのパケットを帯域幅に見合まで廃棄する。そして、データBのパケットを廃棄しても帯域幅に見合わない場合は、データPのパケットを廃棄する。

【0088】更に、データPのパケットを廃棄しても帯域幅に見合わなければ、データIのパケットを廃棄することでデータ量を削減することができる。これは、B

データは、P、Iデータを用いて復号され、PデータはIデータを用いて復号されるという依存関係による。よって換言すると、Iが欠ると、次のIまでの間のPもBも復号されない。

【0089】Pが欠ると次のPまでのBは復号されないという関係がある。よって、各データフローの優先度に応じて割り当てられる帯域幅に見合うように、データB、P、Iの順にパケットを廃棄することによって、品質をできるだけ落とさずに情報量を調整できる。

10 【0090】次に本発明を適用した例を示す。

【0091】最初は、図4における「緊急報道」を利用した場合の、通信制御について示す。インデックスとして緊急報道を用いる事により、通常のスケジューリングルールに従わずに、特権的に情報を提供することが可能となる。例えば、従来、地震等の災害発生時には、災害発生箇所に対する通信要求が多発し通信回線がパンクするため、110番や119番による救急通信が利用できないといった問題がある。このような問題に対し、インデックスを「緊急通信」とする事によって、他の如何なる情報よりも優先的に処理を行うことを可能とする。これは、単に優先度を最高位にするだけでは、先に述べたスケジューリング規則に基づくと、他のサービスに必要な固定帯域で全帯域が占有されている場合は、緊急通信用の帯域を即確保することが出来ない。よって、他のサービスの最低限度の品質を欠いても（固定帯域を削ることになる）、緊急通信用の通信帯域を確保する特別なスケジューリング機構が必要となる。これは、固定帯域をスケジューリングする際に、インデックスが「緊急通信」か否かを判定することによって容易に拡張することが可能である。

【0092】この技術は、現在のテレビにおけるテロップによって、地震情報や選挙速報が放送されていることに対応づけることができる。例えば、VOD機構を用いているネットワークにおいて、帯域いっぱいに情報を提供している時でも、必要に応じて緊急情報を放送することが可能となる。

【0093】但し、この緊急情報に關しても、後に示す情報フィルタリングの機構を用いることにより、個人の責任において不要な情報をマスクすることが可能である。例えば、選挙速報はいらない、災害情報は関東圏に限定する、といったことが可能である。

【0094】しかし、この技術によつても、緊急通信が多発し、全ての緊急通信をリアルタイムで処理出来ない（通信帯域が足りなくなる）場合が想定される。これは、現在の電話網でよく問題になることであり、緊急通信といえどもその内の間欠的につながる情報のみ扱われ、回線が確保されなかつた要求は無視されていた。このような問題への対応策として、従来無視されていた要求も含めて全ての要求をカウントし、マクロ的に要求発生の分布を把握することによって、救急車を出動させる

等の災害対策に利用することを可能とする。

【0095】これは、固定帯域をスケジューリングする際に、緊急通信をリアルタイムに処理できなくなつたとき、そのスケジュールだけを行い遅延時間の評価によって、発生頻度や要求の発生分布を見積もることが可能となる。

【0096】次の適用例として、インデックスに個人や端末情報を附加して送る例を示す。これにより、無駄、作業効率、プライバシー/機密保持、契約内容等の観点から、利用する端末や個人に基づいたサービスの自動調整が可能になる。

【0097】例えば、無駄の観点からは、

・端末の仕様を上回る精度のデータを転送しても無駄である。プリンタでは300dpi程度の速度のデータがほしいが、画面でしか見ない画像データであれば72dpi程度ですむ。これを自動的に区別できれば通信量は1/3以下となる。また、白黒端末にカラー情報を送信したり、8bitのCRT精度しかないところに256bitのカラー情報を送信しても無駄である。

【0098】・何らかのハンディキャップがある人に感知できないメディアデータを転送しても無駄である。耳の聞こえない人には、画像データと文字データを、目の見えない人には音声データと点字データを送るような機能を自動化できる。

【0099】このような無駄なデータ転送をなくすため、端末からのサービス要求時に、端末や個人に関する情報を附加してサーバに通知する。サーバ側では、予め端末や個人に応じたデータ精度にデータを加工した後、通信路に加工済みデータを送出することが可能となる。これにより、従来端末側で利用できずに捨てていた無駄な情報の転送がなくなり、通信資源をより有効に利用可能となる。

【0100】また、作業効率の観点からは、営業担当が詳細な技術情報の中から営業に役立つデータを探すのは困難であり、多面的なデータベース（データウェアハウス）の構築と、その効率化が望まれている。インデックスがデータベース検索を効率化する。

【0101】プライバシー/機密保持の観点からは、部分的に公開される個人向けのインデックス（マシンのIPアドレスに類似）を配布することで、暗号通信に加え個人認証の観点から、個人情報の不当な漏洩や、企業、公的機関等の秘密漏洩の事柄を防ぐ手段になる。

【0102】さらに、契約内容として、幾つかのレベルの契約内容が考えられ、契約内容インデックスによりサービス内容を自動的に変えることが可能となる。

【0103】3番目の適用例として、情報フィルタリングに適用できる。個人、地域、国家など色々な粒度の主体にとって、不必要な、あるいは、不利益な情報を如何にシャットアウトするかは、インターネットのような巨大なネットワーク環境が広がるにつれて、切実な問題と

なつてきている。また、インターネット上の自由な情報の流れの中で、個人のプライバシー、公序良俗、あるいは、国益の保護のための法制化が遅れているという問題もある。

【0104】インデックスに基づく通信は、こうした問題への一つの解決策ともなる。例えば、国家、プロバイダ、法人、個人等は、インターネット上に公開されているデータの種類うち、取り扱う範囲、あるいは、取り扱わない範囲をインデックスを用いて公開することで、取り扱わない種類のデータを一方的に拒否することができる。これにより、風紀上好ましくない情報や、興味のない情報を自動的に排除する事が可能となり、必要な情報の選択を同時に実現することが可能となる。

【0105】図13に示す統合公共情報通信網と、図14に示す大規模統合公共情報通信網は、以上で説明したインデックスを用いる通信網を、ユーザの要求により、ニュース、映画、音楽等の番組を配信するサービスやコンピュータネットワークサービス、電話サービス等の公共的なインフラストラクチャに適用する場合の例を表している。

【0106】各構成要素は、少なくとも上述のインデックスを用いる通信手段の各構成要素の手段を備える。

【0107】各構成要素の対応関係は、キー局1301はサーバ100、中継局1302と中継局（小）1403はルータ200に、家庭1304は端末300に、情報作成局1305はインデックスデータ作成部400に対応する。

【0108】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、不特定多数からの通信要求を、その転送情報の内容に応じて資源配分することが可能となり、また情報内容に応じて動的に資源配分を変更することを可能となる。さらに、災害等に迅速に対応できるネットワークを構築でき、また公序良俗に反するようなデータの侵入等を防止でき、さらにユーザの妥協を促してユーザが納得した形で通信資源を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るネットワークの一例を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るインデックスを用いる通信網の構成を表すブロック図である。

【図3】インデックスを用いる通信網における通信帯域の分割方針と、それに応じた各通信への通信帯域の割り当て方法の一例を表す図である。

【図4】ネットワーク内に公開されるデータの種類を網羅するインデックステーブルの例を示す図である。

【図5】シーンインデックスの例を示す図である。

【図6】インデックスを用いる通信で各サーバ、ルータ、端末などが受け取るデータパケットの構成例を表す図である。

【図7】インデックス付きパケットを用いて行う通信におけるデータ転送手順を表すフローチャートである。

【図8】サーバから端末に送られるデータ転送規定情報の一例を示す図である。

【図9】端末からサーバに送られるユーザ要求を加味したデータ転送規定情報の一例を示す図である。

【図10】サーバから端末に送られる代替案としてのデータ転送規定情報の一例を示す図である。

【図11】サーバから端末に送られる代替案としてのデータ転送規定情報の他の例を示す図である。

【図12】ルータにおけるデータ転送の手順を示すフローチャートである。

【図13】統合公共情報通信網の一例を示す図である。

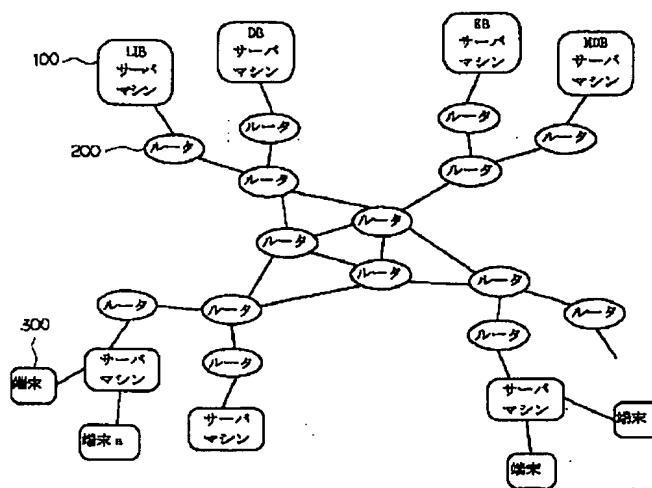
【図14】大規模統合公共情報通信網の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

|     |                |
|-----|----------------|
| 100 | サーバマシン         |
| 200 | ルータ            |
| 300 | 端末             |
| 400 | インデックス付データ作成部  |
| 101 | ユーザリクエスト窓口手段   |
| 102 | インデックス付データ記憶手段 |
| 103 | インデックス記憶手段     |
| 104 | パケットインデックス付加手段 |
| 105 | 変動帯域優先度決定手段    |
| 106 | 変動帯域割り当て手段     |
| 107 | パケット廃棄・復活手段    |
| 108 | パケット送信手段       |
| 109 | 固定帯域優先度決定手段    |
| 110 | 固定帯域予約手段       |
| 111 | 予約情報記憶手段       |

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 112    | データブラウズ手段       |
| 113    | 緊急報道割り込み手段      |
| 114    | 廃棄パケットキャッシュ手段   |
| 201    | ユーザリクエスト窓口手段    |
| 202    | パケット受信手段        |
| 203    | インデックス記憶手段      |
| 204    | インデックス展開手段      |
| 205    | 変動帯域優先度決定手段     |
| 207    | パケット廃棄・復活手段     |
| 10 208 | パケット送信手段        |
| 209    | 固定帯域優先度決定手段     |
| 210    | 固定帯域予約手段        |
| 211    | 予約情報記憶手段        |
| 212    | パケットキャッシュ手段     |
| 213    | データファイルタリング手段   |
| 214    | データマスクルール記憶手段   |
| 215    | パケットインデックス更新手段  |
| 216    | 緊急報道割り込み手段      |
| 217    | 廃棄パケットキャッシュ手段   |
| 20 301 | ネットワーク利用手段      |
| 302    | ユーザリクエスト発行手段    |
| 303    | パケット受信手段        |
| 304    | データ復元手段         |
| 305    | データキャッシュ手段      |
| 401    | インデックス無しデータ記憶手段 |
| 402    | インデックス記憶手段      |
| 403    | コンテンツインデックス付加手段 |
| 404    | インデックス付データ記憶手段  |
| 405    | データ供給手段         |
| 30 406 | シーン切り出し手段       |
| 407    | シーンインデックス付加手段   |

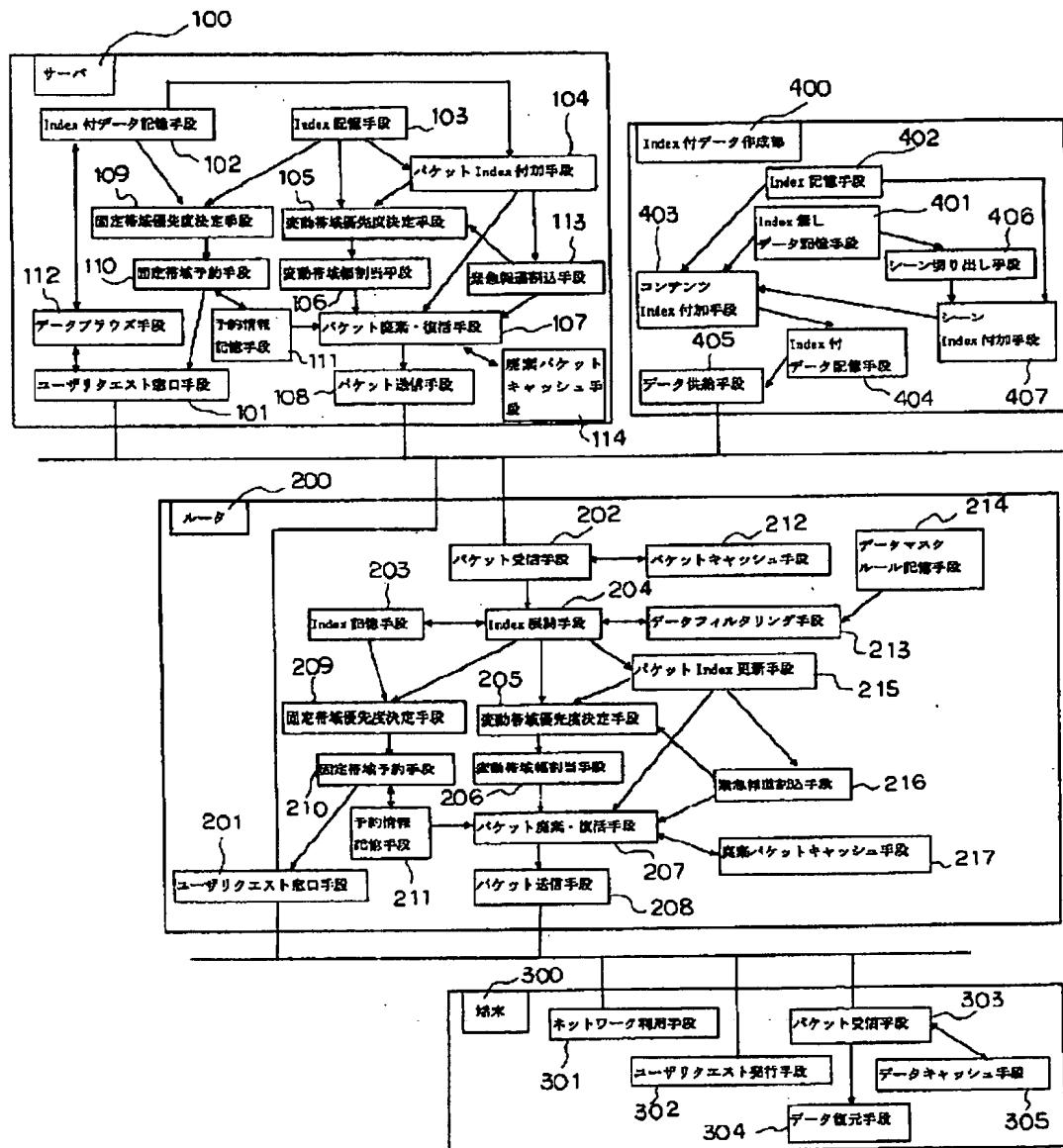
【図1】



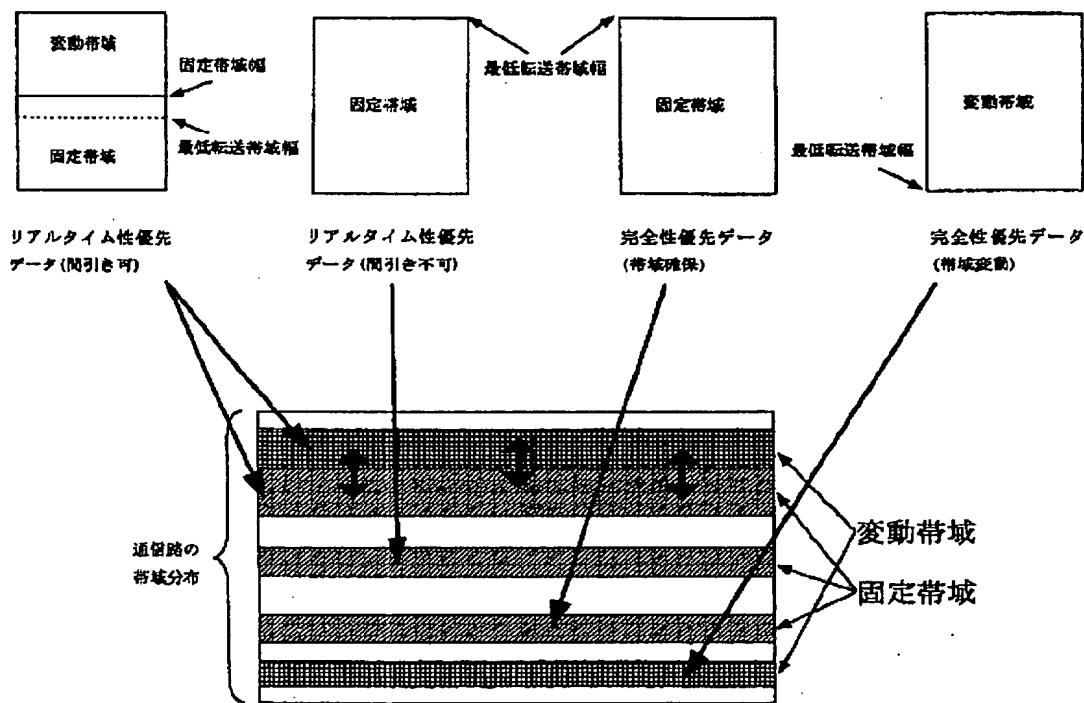
【図5】

| 分類   | シーン分類   | 評価値 |
|------|---------|-----|
| スポーツ | リプレイ    | 10  |
|      | 決定的瞬間   | 10  |
|      | 普通      | 5   |
|      | 間合い     | 4   |
|      | アイドリング  | 3   |
| 映画   | クライマックス | 10  |
|      | 決定的瞬間   | 10  |
|      | 普通      | 5   |
|      | 間合い     | 4   |
|      | アイドリング  | 3   |
|      | 視聴レベル1  | -1  |
|      | 視聴レベル2  | -2  |
|      | ...     | ... |
| ...  | ...     | ... |

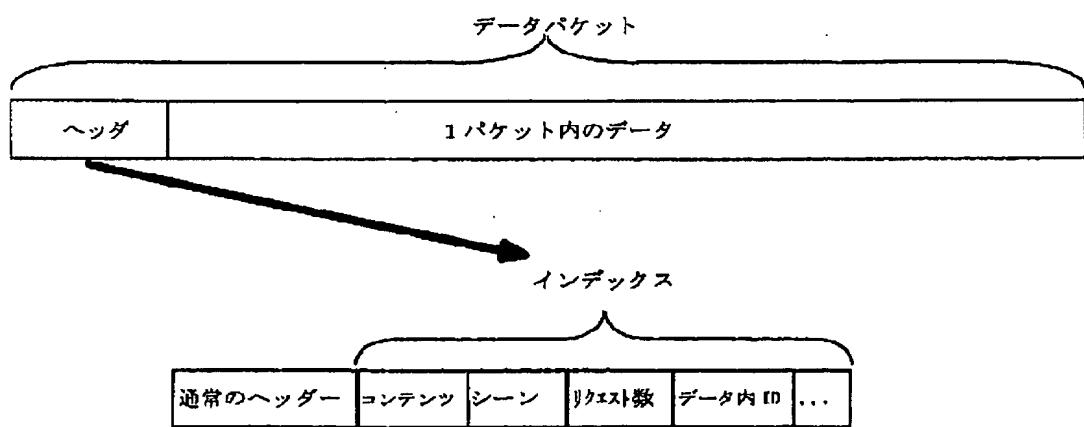
〔図2〕



【図3】



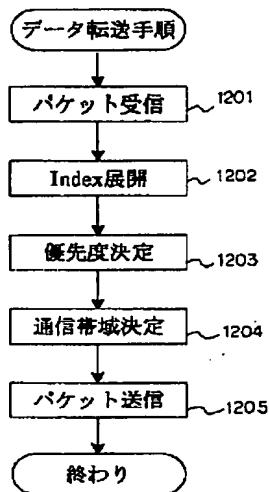
【図6】



【図4】

| 大分類              | 中分類      | 小分類         | 評価値 |    |     |
|------------------|----------|-------------|-----|----|-----|
|                  |          |             | 映像  | 音声 | 文字列 |
| 緊急報道             | 災害       |             | 10  | 10 | 10  |
|                  | 慶事       |             | 10  | 7  | 10  |
|                  | 訃報       |             | 10  | 8  | 10  |
|                  | ...      |             |     |    |     |
| コマーシャル           | 車        | ...         |     |    |     |
|                  | 食品       | ...         |     |    |     |
|                  | 衣類       | ...         |     |    |     |
|                  | ...      |             |     |    |     |
| 映像情報             | 映画       | SFX         | 7   |    |     |
|                  |          | ホラー         | 7   |    |     |
|                  |          | えっち         | 10  |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  | ドキュメンタリー | 政治          |     |    |     |
|                  |          | 経済          |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  | スポーツ     | ...         |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  | バラエティー   | おわらい        |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
| 音声情報             | 音楽       | クラシック       |     |    |     |
|                  |          | ポップス        |     |    |     |
|                  |          | 演歌          |     |    |     |
|                  |          | アイドル        |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
| コンピュータ<br>ネットワーク |          | Nifty-Serve |     |    |     |
|                  |          | べっこあめ       |     |    |     |
|                  |          | ...         |     |    |     |
| 電話               |          |             |     |    |     |

【図12】



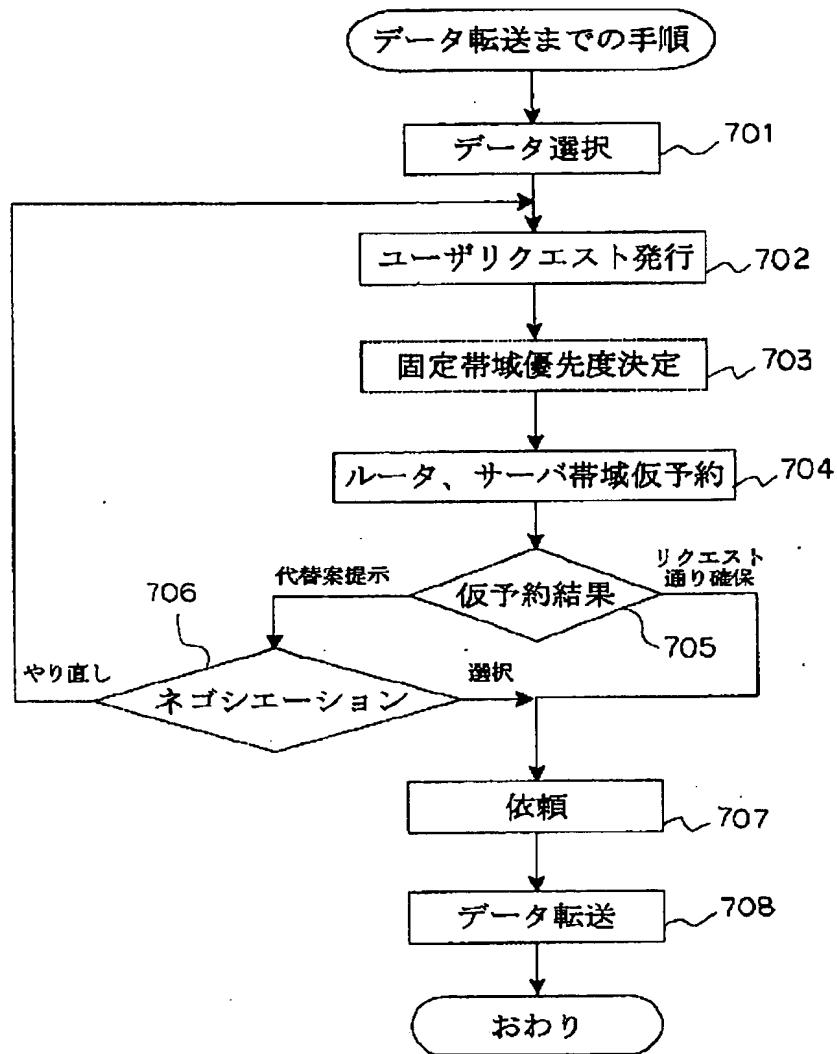
【図8】

|       |  |  |
|-------|--|--|
| データ情報 | Index<br>タイトル<br>ライセンス料<br>サイズ<br>転送時間<br>フル転送帯域幅<br>最低転送帯域幅 | 映像情報・映画・SFX<br>ジュラシック・ウォーズ<br>¥300-<br>600Mbyte<br>90min<br>50Kbyte/Sec<br>20Kbyte/Sec |
| 料金    | 転送料(固定帯域)<br>転送料単価(固定帯域)<br>転送料単価(変動帯域)                      | 375円<br>10円/3.6Mbyte/H<br>1円/10Mbyte/H   |
| ユーザ要求 | 要求固定帯域幅<br>転送開始日時<br>...                                     | 25Kbyte/Sec (50%)  |

但し、転送料金は、固定帯域は1時間あたり3.6Mbyte転送すると10円、

変動帯域は1時間あたり10Mbyte転送すると1円の割合で計算される。

【図7】



【図9】

|       |  |  |
|-------|--|--|
| データ情報 | Index<br>タイトル<br>ライセンス料<br>サイズ<br>転送時間<br>フル転送帯域幅<br>最低転送帯域幅 | 映像情報・映画・SFX<br>ジュラシック・ウォーズ<br>¥300-<br>600Mbyte<br>90min<br>50Kbyte/Sec<br>20Kbyte/Sec |
| 料金    | 転送料(固定帯域)<br>転送料単価(固定帯域)<br>転送料単価(変動帯域)                      | 525円<br>10 円/3.6Mbyte/H<br>1 円/10Mbyte/H   |
| ユーザ要求 | 要求固定帯域幅<br>転送開始日時<br>...                                     | 35Kbyte/Sec (70%)<br>1996年12月24日 19:00<br>...  |

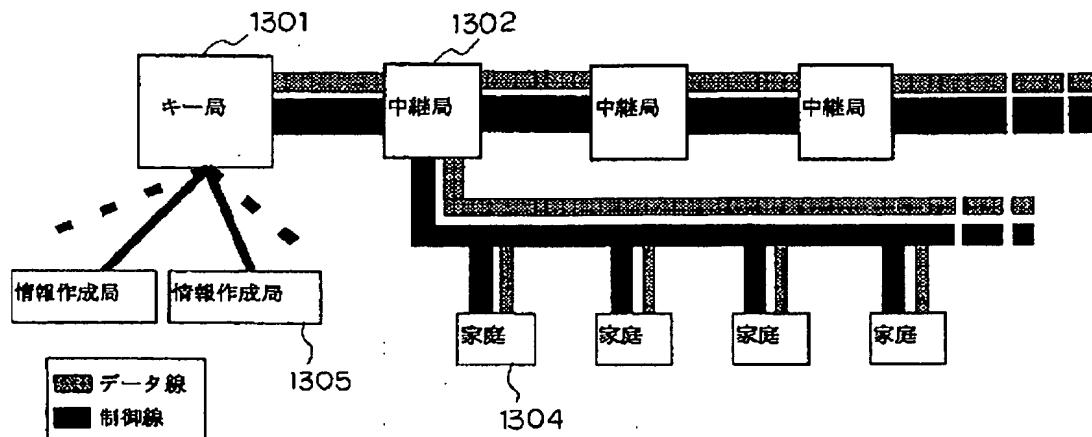
【図 10】

|       |  |  |
|-------|--|--|
| データ情報 | Index<br>タイトル<br>ライセンス料<br>サイズ<br>転送時間<br>フル転送帯域幅<br>最低転送帯域幅 | 映像情報・映画・SFX<br>ジュラシック・ウォーズ<br>¥300-<br>600Mbyte<br>90min<br>50Kbyte/Sec<br>20Kbyte/Sec |
| 料金    | 転送料(固定帯域)<br>転送料単価(固定帯域)<br>転送料単価(変動帯域)                      | 375円<br>10 円/3.6Mbyte/H<br>1 円/10Mbyte/H   |
| ユーザ要求 | 要求固定帯域幅<br>転送開始日時<br>...                                     | 25Kbyte/Sec (50%)<br>1996年12月24日 19:00   |

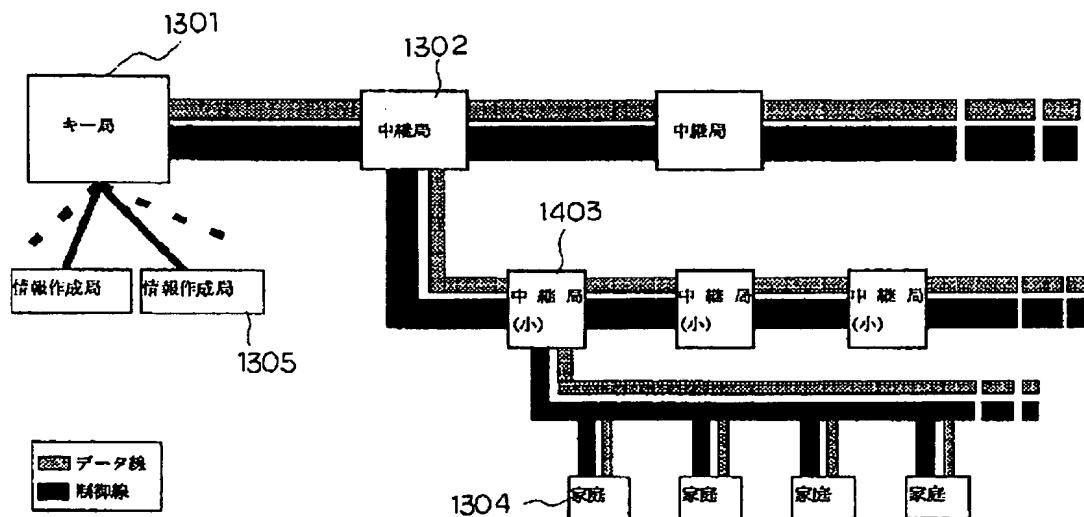
【図 11】

|       |  |  |
|-------|--|--|
| データ情報 | Index<br>タイトル<br>ライセンス料<br>サイズ<br>転送時間<br>フル転送帯域幅<br>最低転送帯域幅 | 映像情報・映画・SFX<br>ジュラシック・ウォーズ<br>¥300-<br>600Mbyte<br>90min<br>50Kbyte/Sec<br>20Kbyte/Sec |
| 料金    | 転送料(固定帯域)<br>転送料単価(固定帯域)<br>転送料単価(変動帯域)                      | 525円<br>10 円/3.6Mbyte/H<br>1 円/10Mbyte/H   |
| ユーザ要求 | 要求固定帯域幅<br>転送開始日時<br>...                                     | 35Kbyte/Sec (70%)<br>1996年12月24日 21:00   |

【図 13】



【図14】



## フロントページの続き

(72) 発明者 田中 武志  
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 加賀谷 聰  
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72) 発明者 飯田 晴彦  
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 片岡 欣夫  
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 中村 人哉  
東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社  
東芝本社事務所内

(72) 発明者 塩谷 英明  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内